

①

# Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 10291260  
PUBLICATION DATE : 04-11-98

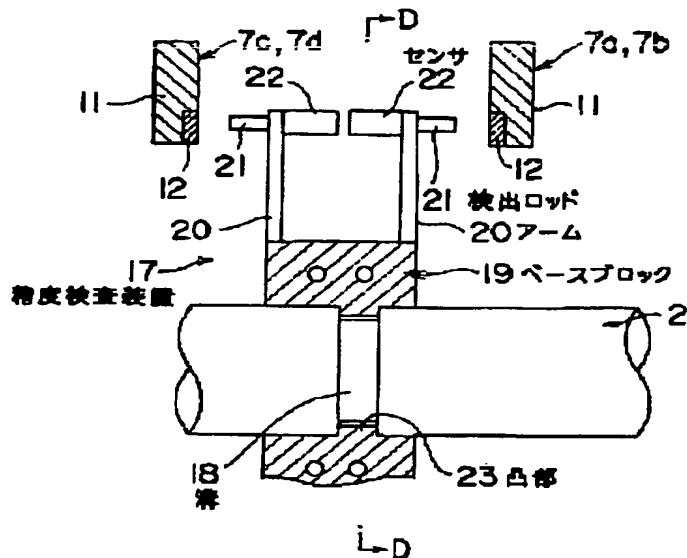
APPLICATION DATE : 21-04-97  
APPLICATION NUMBER : 09102823

APPLICANT : MITSUBISHI HEAVY IND LTD;

INVENTOR : AGAWA JIROU;

INT.CL. : B29D 30/32

TITLE : ACCURACY INSPECTING DEVICE FOR  
BEAD SETTER FOR TIRE FORMING  
MACHINE



**ABSTRACT :** **PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an accuracy inspecting device for a bead setter for a tire forming machine capable of accurately measuring the inclination of a discontinuous surface of a bead setter, simultaneously measuring the inclination of the surface and split accuracy of left and right bead setting rings, and repeatedly performing accurate measurements whereby it is possible to improve the efficiency of inspection work.

**SOLUTION:** This accuracy inspecting device for a bead setter comprises a base block 19 detachably provided at an axial reference position on a shaping drum shaft 2 of a tire forming machine, a plurality of arms 20 radially protruding from the base block 19 relative to the drum shaft 2, and a sensor 22 provided in the vicinity of a distal end of the arm 20 for detecting a distance from the reference position of respective setting rings 7a, 7b, 7c, 7d of the bead setter, wherein the split accuracy of the setting rings 7a, 7b, 7c, 7d from the center of the shaping drum and inclination of the surface thereof is measured based on measured values by a sensor 22.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-291260

(43)Date of publication of application : 04.11.1998

(51)Int.Cl.

B29D 30/32

(21)Application number : 09-102823

(71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 21.04.1997

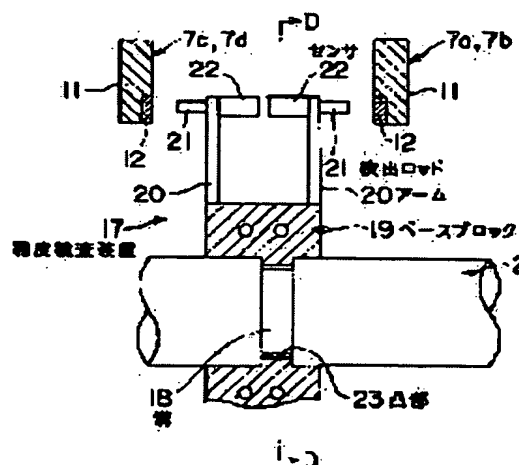
(72)Inventor : AGAWA JIROU

## (54) ACCURACY INSPECTING DEVICE FOR BEAD SETTER FOR TIRE FORMING MACHINE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an accuracy inspecting device for a bead setter for a tire forming machine capable of accurately measuring the inclination of a discontinuous surface of a bead setter, simultaneously measuring the inclination of the surface and split accuracy of left and right bead setting rings, and repeatedly performing accurate measurements whereby it is possible to improve the efficiency of inspection work.

**SOLUTION:** This accuracy inspecting device for a bead setter comprises a base block 19 detachably provided at an axial reference position on a shaping drum shaft 2 of a tire forming machine, a plurality of arms 20 radially protruding from the base block 19 relative to the drum shaft 2, and a sensor 22 provided in the vicinity of a distal end of the arm 20 for detecting a distance from the reference position of respective setting rings 7a, 7b, 7c, 7d of the bead setter, wherein the split accuracy of the setting rings 7a, 7b, 7c, 7d from the center of the shaping drum and inclination of the surface thereof is measured based on measured values by a sensor 22.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The base block prepared in the shaft-orientations criteria location on the shaping drum shaft in a tire making machine removable, Two or more arms which projected from this base block in the radial to the drum shaft, It is prepared near the head of this arm and has the sensor which detects the distance from said criteria location of the set ring of a bead setter, respectively. Precision test equipment of the bead setter of the tire making machine characterized by constituting so that the distribution precision from the shaping drum core of the set ring of said bead setter and a field may fall based on the measurement value of this sensor and an amount may be measured.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the test equipment of the bead setter in a tire making machine which inspects especially field failure precision.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the tire manufacture approach which uses the tire making machine of a single-stage mold, after twisting the ingredient of a tire around a drum, the bead of a lot is transported so that it may be distributed to the core of a drum, and there is a process pasted up on the ingredient already twisted by the bead lock device of a drum in the bead. For this process, the equipment called a bead setter is formed in the tire making machine. This bead set is an important process on precision maintenance of a tire, and a bead setter being arranged in a vertical field to the axis of a drum, and being carried out to the swing part injury high degree of accuracy over the core of a drum is called for.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since it was formed in the perfect configuration that it is not circular and discontinuous in order that the bead setter mentioned above might enable access and retreat to a drum, the precision measurement was difficult and making it move etc., the operator performing precision measurement from a drum shaft manually using the dial gage etc., and pressing down a gage with a finger for precision measurement of a discontinuous part needed to be worked. For this reason, there was a query in the dependability of the measured value.

[0004] This invention is made in view of such the actual condition, and the object can repeat high measurement of precision, can perform it, and is to offer the precision test equipment of the bead setter of the tire making machine which can aim at improvement in efficiency of inspection while it can measure \*\*\*\* of the surface of discontinuity of a bead setter to accuracy and can measure simultaneously the distribution precision of the bead set ring of \*\*\*\* of a field, and right and left.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the technical problem which the above-mentioned conventional technique has, it sets to this invention. The base block prepared in the shaft-orientations criteria location on the shaping drum shaft in a tire making machine removable, Two or more arms which projected from this base block in the radial to the drum shaft, It is prepared near the head of this arm and has the sensor which detects the distance from said criteria location of the set ring of a bead setter, respectively. It constitutes so that the distribution precision from the shaping drum core of the set ring of said bead setter and a field may fall based on the measurement value of this sensor and an amount may be measured.

[0006]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, this invention is explained to a detail based on the gestalt of implementation of a graphic display.

[0007] Drawing 1 shows the relation between a shaping drum and a bead setter among the components of the single-stage mold tire making machine concerning the gestalt of operation of this invention. As

this tire making machine is shown in drawing 1 , it has the shaping drums 1a and 1b of the couple which counters shaft orientations and is arranged, and these shaping drums 1a and 1b are supported by the power unit 4 free [ a revolution ] through the drum shafts 2 and 3. On the other hand, the bead setter 5 is installed on the pin center, large base 6 in relation to the shaping drums 1a and 1b. The bead setter 5 is equipped with the bead set rings 7a, 7b, 7c, and 7d which consist of four plates, and these bead set rings 7a, 7b, 7c, and 7d are supported by the set-up stands 8a, 8b, 8c, and 8d, respectively. Moreover, each stands 8a, 8b, 8c, and 8d are being fixed, respectively on the tables 10a, 10b, and 10c further carried in the top face of the base table 9, and 10d.

[0008] The above-mentioned base table 9 is installed for the center base 6 top, enabling free migration, and to the shaping drums 1a and 1b, it can approach and it can retreat. Moreover, it consists of top faces of the base table 9 movable in the direction which intersects perpendicularly with the shaft orientations of the shaping drums 1a and 1b, and the shaft orientations concerned, these actuation is performed using the well-known means, and a graphic display omits Tables 10a, 10b, 10c, and 10d. In addition, the continuous line in drawing 1 shows the evacuation location of the bead setter 5, and the bead set rings 7a, 7b, 7c, and 7d are arranged in the location of the two-dot chain line in drawing 1 at the time of a bead set and precision inspection.

[0009] Drawing 2 shows the condition of having seen the bead setter 5 from [ of drawing 1 ] arrow-head A. Therefore, the bead set rings 7c and 7d are supported by Stands 8c and 8d, respectively, and the stands 8c and 8d show further the condition of being attached on table 10c and 10d, respectively. After a bead lock is completed, these bead set rings 7c and 7d are constituted so that interference with the bead which spreads radially and is mentioned later may be avoided. Although the bead setter 5 retreats from the shaping drums 1a and 1b in the condition, the two-dot chain line of drawing 2 shows the extended state radially by motion of Tables 10c and 10d, respectively from the location which the bead set rings 7c and 7d show as a continuous line.

[0010] Drawing 3 shows the cross section which cut bead set-ring 7c along with the B-B line of drawing 2 . 7d is the bead set rings 7a, 7b, and 7c and the same structure, for example, as the subject of bead set-ring 7c shows drawing 3 , it is formed on the steel plate 11 of a cross-section rectangle, but in order to hold a bead, the magnet 12 is embedded in the suitable part.

[0011] Drawing 4 shows the process which performs a bead lock, is a cross section for explaining the condition that the shaping drums 1a and 1b perform a bead lock, and expresses the amplification partial cross section of the C section of the alternate long and short dash line of drawing 1 . As shown in drawing 4 (a), the tire ingredient 13 is beforehand twisted around the shaping drum, and attraction maintenance is carried out and it is conveyed by the magnet 12 on the steel plate 11 with which the periphery is passed and a bead 14 constitutes the bead set ring 7. Then, as the bead lock segment 15 with which the drum was equipped shows drawing 4 (b), by extending through a bladder 16, the tire ingredient 13 and a bead 14 are pasted up, and a bead 14 is held by the slot on own. When a segment 15 is extended, the bead set ring 7 spreads radially in it and coincidence, and avoids interference to them. In addition, drawing 4 (b) shows the condition that the bead 14 was locked by the segment 15.

[0012] Drawing 5 shows the cross section for explaining relation for the precision test equipment and the bead set ring which make the description of this invention. As shown in drawing 5 , this precision test equipment 17 inspects a mounting eclipse and bead set rings [ 7a, 7b 7c, and 7d ] precision on the shaping drum shaft 2 before a bead set activity, and attaches and uses it for the location shown with the two-dot chain line in drawing 1 . And precision test equipment 17 is demounted from the shaping drum shaft 2 so that after precision inspection termination may not become the obstacle of a tire fabrication operation. In addition, the slot 18 is formed on the peripheral face of the shaping drum shaft 2.

[0013] Moreover, the above-mentioned precision test equipment 17 is equipped with the base block 19 arranged at the periphery of the shaping drum shaft 2. From this base block 19, two or more arms 20 are projected and prolonged in the radial to the shaping drum shaft 2, and the sensor 22 which can detect the amount of telescopic motion of the detection rod 21 near the head of each arm 20 is attached. This arm 20 and sensor 22 are attached in right and left of a base block 19 so that it may be faced. and heights 23 are formed in the bore side of a base block 19, and these heights 23 are suitable for the slot 18 of the

shaping drum shaft 2 -- it inserts each other in, comes out and fits in.

[0014] Drawing 6 is looking at precision test equipment 17 from shaft orientations, and shows the sectional view cut along with the view D-D line in drawing 5. A base block 19 is halved by the block objects 19a and 19b in order to attach it in the shaping drum shaft 2, and these block objects 19a and 19b are bound tight so that it may be united with the bolt 25 inserted into notch 24a and 24b. In addition, as drawing 6 shows, along with the circumferencial direction of a base block 19, the arm 20 of a radial keeps fixed spacing and is arranged.

[0015] The operation of the precision test equipment 17 concerning the gestalt of operation of this invention is as follows. That is, the slot 18 prepared on the shaping drum shaft 2 serves as criteria of precision measurement, and when the heights 23 prepared in this slot 18 at the base block 19 of precision test equipment 17 fit in, precision test equipment 17 is always fixed to a fixed location. The condition as the condition of making reverse moving the bead setter 5 to radial by the extended state, contracting to radial after an appropriate time, and performing a bead lock that the time of carrying out a bead lock is the same is made here. The bead set rings 7a, 7b, 7c, and 7d of each other are turned to a drum core, and it is made to move in the direction of the shaping drum shaft 2 with the well-known means mentioned above from this condition. This condition is shown in drawing 5 and the bead set rings 7a, 7b, 7c, and 7d approach toward the sensor 22 formed in precision test equipment 17.

[0016] And eventually, the bead set rings 7a, 7b, 7c, and 7d advance the detection rod 21 of a sensor 22 to the location pushed in partly, and stop. Since the sensor 22 concerned can detect the amount into which the own detection rod 21 was stuffed, the inspection location where each sensor contacted by each sensor 22 can pass along the core of the shaping drums 1a and 1b, and it can know the distance from a right-angled field on the drum shaft 2 of these shaping drums 1a and 1b. the above-mentioned sensor 22 -- a core [ shaft / 2 / shaping drum ] -- a radial -- and since two or more sets are prepared in right and left, respectively, an each bead set ring [ 7a, 7b, 7c, and 7d ] field falls, and it becomes measurable [ to accuracy ] simultaneous about the difference of the distance from an on either side bead set rings [ 7a, 7b, 7c, and 7d ] core.

[0017] As mentioned above, although attached and stated to the gestalt of operation of this invention, this invention is not limited to the gestalt of implementation as stated above, and various kinds of deformation and modification are possible for it based on the technical thought of this invention.

[0018]

[Effect of the Invention] The precision test equipment of the bead setter of the tire making machine applied to this invention like \*\*\*\* The base block prepared in the shaft-orientations criteria location on the shaping drum shaft in a tire making machine removable, Two or more arms which projected from this base block in the radial to the drum shaft, It is prepared near the head of this arm and has the sensor which detects the distance from said criteria location of the set ring of a bead setter, respectively. Since it constitutes so that the distribution precision from the shaping drum core of the set ring of said bead setter and a field may fall based on the measurement value of this sensor and an amount may be measured, the following effectiveness can be acquired.

- (1) The inaccuracy which measures \*\*\*\* of the surface of discontinuity of a bead setter with measurement means, such as a dial gage, is avoidable.
- (2) It is possible for a field to fall and to measure simultaneously the distribution precision of a bead set ring on either side.
- (3) It is possible to repeat high measurement of precision on a drum shaft, and to carry it out to it by preparing a criteria location.
- (4) Installation of test equipment is very easy and the futility of the time amount for inspection can be stopped to a demand to perform precision measurement frequently to the minimum.
- (5) A fixture special for inspection etc. is unnecessary.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the side elevation showing the relation between the shaping drum which constitutes the single-stage mold tire making machine concerning the gestalt of operation of this invention, and a bead setter.

[Drawing 2] It is the front view showing the condition of having seen the bead setter from [ of shaft orientations ] arrow-head A.

[Drawing 3] It is the B-B line sectional view of drawing 2 showing a bead set ring.

[Drawing 4] It is the C section enlarged drawing in drawing 1 for explaining the condition that a shaping drum performs a bead lock, and the fragmentary sectional view in which (a) shows the condition that the bead was conveyed by the periphery of a tire ingredient, and (b) are the fragmentary sectional views showing the condition that the bead was locked by the segment.

[Drawing 5] It is the sectional view showing the relation between precision test equipment and a bead set ring.

[Drawing 6] It is D-D line sectional view of drawing 5 which looked at precision test equipment from shaft orientations.

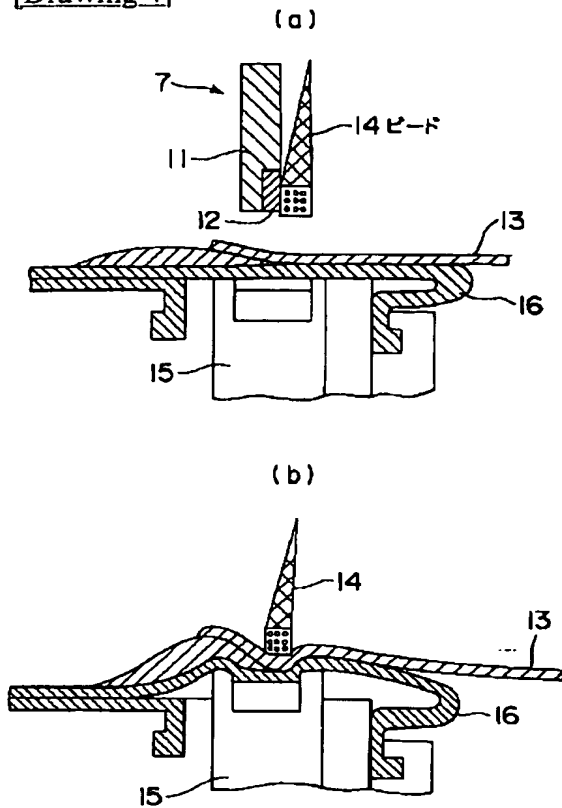
[Description of Notations]

- 1a, 1b Shaping drum
  - 2 Three Shaping drum shaft
  - 4 Power Unit
  - 5 Bead Setter
  - 6 Pin Center,large Base
  - 7a, 7b, 7c, 7d Bead set ring
  - 8a, 8b, 8c, 8d Stand
  - 9 Base Table
  - 10a, 10b, 10c, 10d Table
  - 13 Tire Ingredient
  - 14 Bead
  - 15 Bead Lock Segment
  - 16 Bladder
  - 17 Precision Test Equipment
  - 18 Slot
  - 19 Base Block
  - 20 Arm
  - 21 Detection Rod
  - 22 Sensor
  - 23 Heights
-

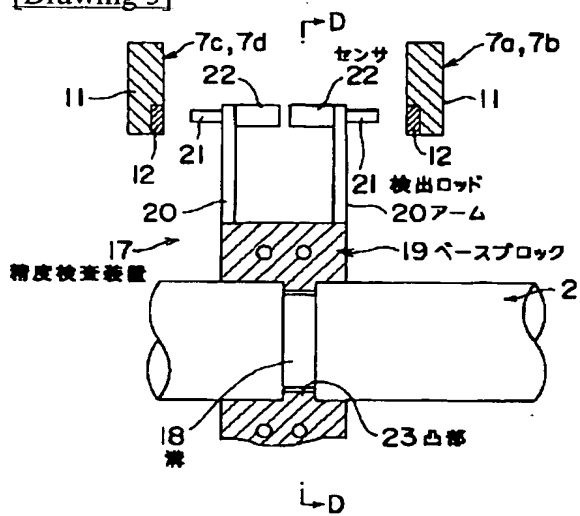


[Translation done.]

[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Drawing 6]

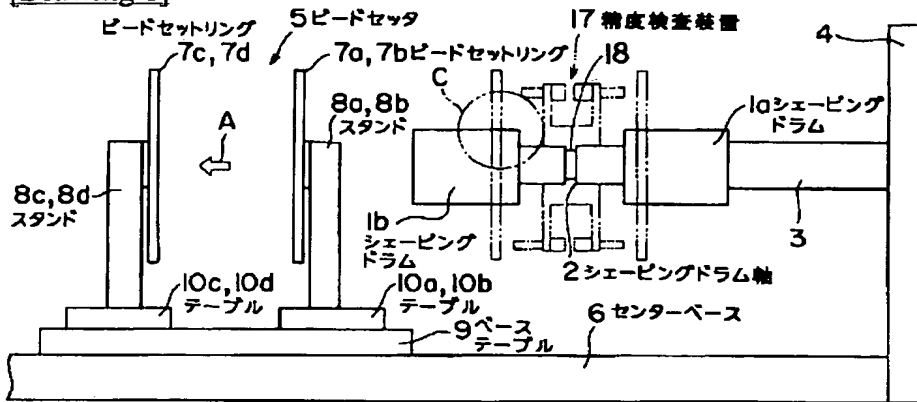
## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

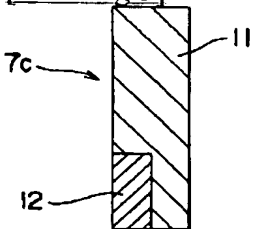
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

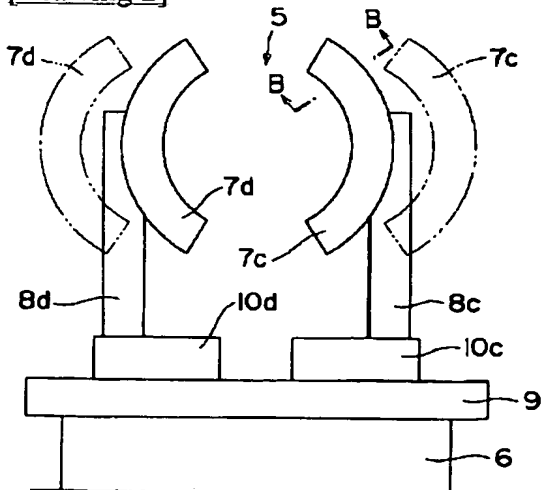
[Drawing 1]

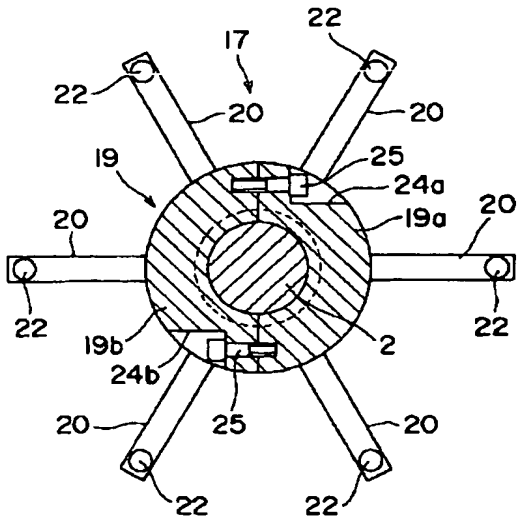


[Drawing 3]



[Drawing 2]





[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-291260

(43)公開日 平成10年(1998)11月4日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

FI

B 2 9 D 30/32

**B 2 9 D 30/32**

審査請求 未請求 請求項の数 1 O.L. (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平9-102823

(22) 出願日 平成9年(1997)4月21日

(71)出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72)発明者 吾川 二郎

長崎県長崎市飽の浦町1番1号 三菱重工  
築株式会社長崎造船所内

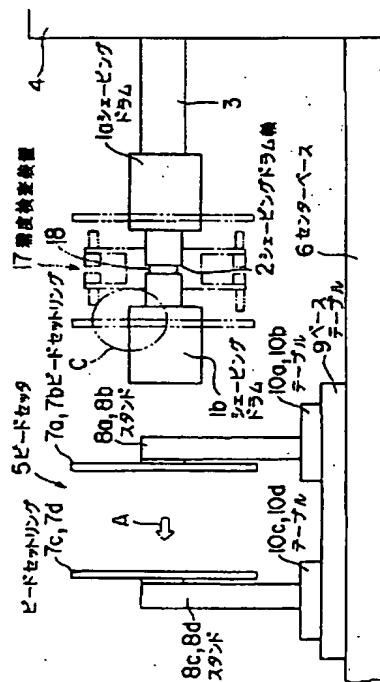
(74)代理人 弁理士 奥山 尚男 (外2名)

(54)【発明の名称】 タイヤ成形機のビードセッタの精度検査装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、ビードセッタの不連続面の倒れを正確に計測でき、面の倒れと左右のビードセットリングの振り分け精度を同時に計測できるとともに、精度の高い計測を繰り返すことができ、検査作業の能率向上を図ることが可能なタイヤ成形機のビードセッタの精度検査装置を提供することにある。

【解決手段】 本発明では、タイヤ成形機におけるシェーピングドラム軸２上の軸方向基準位置に着脱可能に設けられたベースブロック１９と、ベースブロック１９からドラム軸２に対して放射状に突出した複数のアーム２０と、アーム２０の先端付近に設けられ、それぞれビードセッタ５のセッティング７a、７b、７c、７dの基準位置からの距離を検出するセンサ２２とを備え、センサ２２の計測値に基づいてセッティング７a、７b、７c、７dのシェーピングドラム中心からの振り分け精度と面の倒れ量を計測するようにしている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 タイヤ成形機におけるシェーピングドラム軸上の軸方向基準位置に着脱可能に設けられたベースブロックと、該ベースブロックからドラム軸に対して放射状に突出した複数のアームと、該アームの先端付近に設けられ、それぞれビードセッタのセトリングの前記基準位置からの距離を検出するセンサとを備え、該センサの計測値に基づいて前記ビードセッタのセトリングのシェーピングドラム中心からの振り分け精度と面の倒れ量を計測するように構成したことを特徴とするタイヤ成形機のビードセッタの精度検査装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、タイヤ成形機におけるビードセッタの特に面倒れ精度を検査する検査装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】シングルステージ型のタイヤ成形機を使用するタイヤ製造方法においては、タイヤの材料をドラムに巻き付けた後、一組のビードをドラムの中心に対して振り分けとなるように移送し、ドラムのビードロック機構によりビードをすでに巻き付けられている材料に接着する工程がある。この工程のために、タイヤ成形機には、ビードセッタと呼ばれる装置が設けられている。このビードセッタはタイヤの精度維持上重要な工程であり、ビードセッタがドラムの軸線に対して垂直な面に配設され、かつドラムの中心に対する振り分けが高精度に行われることが求められている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述したビードセッタは、ドラムに対して接近、後退可能とするために完全な円形ではなく不連続な形状に形成されているので、その精度計測が困難であり、作業者がダイヤルゲージ等を用いてドラム軸からの精度計測を手作業で行っており、かつ不連続部分の精度計測にはゲージを指で押えながら移動させる等の作業が必要であった。このため、計測された値の信頼性には疑問があった。

【0004】本発明はこのような実状に鑑みてなされたものであって、その目的は、ビードセッタの不連続面の倒れを正確に計測でき、面の倒れと左右のビードセトリングの振り分け精度を同時に計測できるとともに、精度の高い計測を繰り返す行うことができ、検査作業の能率向上を図ることが可能なタイヤ成形機のビードセッタの精度検査装置を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記従来技術の有する課題を解決するために、本発明においては、タイヤ成形機におけるシェーピングドラム軸上の軸方向基準位置に着脱可能に設けられたベースブロックと、該ベースブロックからドラム軸に対して放射状に突出した複数のアーム

と、該アームの先端付近に設けられ、それぞれビードセッタのセトリングの前記基準位置からの距離を検出するセンサとを備え、該センサの計測値に基づいて前記ビードセッタのセトリングのシェーピングドラム中心からの振り分け精度と面の倒れ量を計測するように構成している。

## 【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図示の実施の形態に基づいて詳細に説明する。

【0007】図1は本発明の実施の形態に係るシングルステージ型タイヤ成形機の構成要素のうち、シェーピングドラムとビードセッタの関係を示している。本タイヤ成形機は、図1に示す如く、軸方向に対向して配設される一対のシェーピングドラム1a、1bを備えており、これらシェーピングドラム1a、1bはドラム軸2、3を介してパワーユニット4に回転自在に支持されている。一方、ビードセッタ5は、シェーピングドラム1a、1bと関連してセンターベース6の上に設置されている。ビードセッタ5は、4つの板で構成されるビードセトリング7a、7b、7c、7dを備えており、これらビードセトリング7a、7b、7c、7dは、立設されたスタンド8a、8b、8c、8dによってそれぞれ支持されている。また、各スタンド8a、8b、8c、8dは、更にベーステーブル9の上面に搭載されたテーブル10a、10b、10c、10d上にそれぞれ固定されている。

【0008】上記ベーステーブル9は、センターベース6の上を移動自在に設置されており、シェーピングドラム1a、1bに対して接近、後退可能となっている。また、テーブル10a、10b、10c、10dは、ベーステーブル9の上面でシェーピングドラム1a、1bの軸方向および、当該軸方向と直交する方向に移動可能に構成されており、これらの動作は公知の手段を用いて行われており、図示は省略する。なお、図1中の実線はビードセッタ5の退避位置を示し、ビードセット時及び精度検査時はビードセトリング7a、7b、7c、7dが図1中の二点鎖線の位置に配置されるようになっている。

【0009】図2はビードセッタ5を図1の矢印A方向から見た状態を示している。したがって、ビードセトリング7c、7dはそれぞれスタンド8c、8dに支持され、更にそのスタンド8c、8dはそれぞれテーブル10c、10d上に取付けられている状態を示している。これらビードセトリング7c、7dは、ビードロックが終了した後、半径方向に広がって後述するビードとの干渉を避けるように構成されている。その状態で、ビードセッタ5はシェーピングドラム1a、1bから後退するが、図2の二点鎖線は、ビードセトリング7c、7dが実線で示す位置からそれぞれテーブル10c、10dの動きにより半径方向に広がった状態を示し

ている。

【0010】図3はビードセットリング7cを図2のB-B線に沿って切断した断面を示している。ビードセットリング7a、7b、7c、7dは同様の構造であり、例えば、ビードセットリング7cの主体は、図3に示す如く、断面長方形のスチールプレート11で形成されているが、ビードを保持するためにマグネット12が適当な箇所に埋め込まれている。

【0011】図4はビードロックを行う工程を示すもので、シェーピングドラム1a、1bでビードロックを行う状態を説明するための断面であって、図1の一点鎖線のC部の拡大部分断面を表している。図4(a)に示す如く、シェーピングドラムにはあらかじめタイヤ材料13が巻き付けられており、その外周を通過してビード14がビードセットリング7を構成するスチールプレート11上のマグネット12に吸引保持され、搬送されて来る。その後、ドラムに装備されたビードロックセグメント15が図4(b)に示す如く、ブラダ16を介して拡張することによりタイヤ材料13とビード14とを接着し、かつ自身の溝によりビード14を保持する。セグメント15が拡張して来る時、それと同時にビードセットリング7は半径方向に広がって干渉を避けるようになっている。なお、図4(b)はビード14がセグメント15によりロックされた状態を示している。

【0012】図5は本発明の特徴をなす精度検査装置とビードセットリングを関係で説明するための断面を示している。この精度検査装置17は、図5に示す如く、ビードセット作業の前にシェーピングドラム軸2に取付けられ、ビードセットリング7a、7b、7c、7dの精度を検査するものであり、図1中の二点鎖線で示す位置に取付けて使用するものである。そして、精度検査終了後はタイヤ成形作業の邪魔にならないように、精度検査装置17はシェーピングドラム軸2から取外される。なお、シェーピングドラム軸2の外周面上には溝18が設けられている。

【0013】また、上記精度検査装置17は、シェーピングドラム軸2の外周に配置されるベースブロック19を備えている。このベースブロック19からは複数本のアーム20がシェーピングドラム軸2に対し放射状に突出して延びており、各アーム20の先端近傍には検出ロッド21の伸縮量を検知できるセンサ22が取付けられている。このアーム20とセンサ22は、背中合わせとなるようにベースブロック19の左右に取付けられている。しかも、ベースブロック19の内径側には凸部23が設けられており、該凸部23はシェーピングドラム軸2の溝18に適当な嵌め合いで嵌合するようになっている。

【0014】図6は精度検査装置17を軸方向から見ており、図5中で矢視D-D線に沿って切断した断面図を示している。ベースブロック19は、シェーピングドラ

ム軸2に取付けるべくブロック体19a、19bに二分割されており、これらブロック体19a、19bは、切欠き部24a、24b内に挿入するボルト25により一体となるように締付けられている。なお、放射状のアーム20は、図6で示す如く、ベースブロック19の円周方向に沿って一定の間隔を置いて配設されている。

【0015】本発明の実施の形態に係る精度検査装置17の作用は次の通りである。すなわち、シェーピングドラム軸2上に設けられる溝18は精度計測の基準となるものであり、この溝18に、精度検査装置17のベースブロック19に設けられた凸部23が嵌合することにより、精度検査装置17が常に一定の位置に固定される。ここに、ビードロックする時とは逆に半径方向へ広がった状態でビードセッタ5を移動させ、しかる後、半径方向へ縮めてビードロックを行う状態と同様の状態を作る。この状態から、前述した公知の手段にて、ビードセットリング7a、7b、7c、7dを互いにドラム中心へ向けてシェーピングドラム軸2の方向に移動させる。この状態は図5に示しており、ビードセットリング7a、7b、7c、7dが精度検査装置17に設けられたセンサ22へ向かって接近して来る。

【0016】そして最終的には、ビードセットリング7a、7b、7c、7dがセンサ22の検出ロッド21をいくらか押し込んだ位置まで前進させて停止する。当該センサ22は、自身の検出ロッド21が押し込まれた量を検知できるので、各センサ22によりそれぞれのセンサが接触した検査位置がシェーピングドラム1a、1bの中心を通り、該シェーピングドラム1a、1bのドラム軸2に直角な面からの距離を知ることができる。上記センサ22は、シェーピングドラム軸2を中心に放射状にかつ左右にそれぞれ複数組設けられているので、それぞれのビードセットリング7a、7b、7c、7dの面の倒れ、また左右のビードセットリング7a、7b、7c、7dの中心からの距離の差を同時にかつ正確に計測可能となる。

【0017】以上、本発明の実施の形態につき述べたが、本発明は既述の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の技術的思想に基づいて各種の変形および変更が可能である。

【0018】

【発明の効果】上述の如く、本発明に係るタイヤ成形機のビードセッタの精度検査装置は、タイヤ成形機におけるシェーピングドラム軸上の軸方向基準位置に着脱可能に設けられたベースブロックと、該ベースブロックからドラム軸に対して放射状に突出した複数のアームと、該アームの先端付近に設けられ、それぞれビードセッタのセットリングの前記基準位置からの距離を検出するセンサとを備え、該センサの計測値に基づいて前記ビードセッタのセットリングのシェーピングドラム中心からの振り分け精度と面の倒れ量を計測するように構成している

ので、次の効果を得ることができる。

(1) ビードセッタの不連続面の倒れをダイヤルゲージ等の計測手段にて計測する不正確さを回避することができる。

(2) 面の倒れ、左右のビードセットリングの振り分け精度を同時に計測することが可能である。

(3) ドラム軸に基準位置を設けておくことで、精度の高い計測を繰り返し行うことが可能である。

(4) 検査装置の設置が極めて容易であり、頻繁に精度計測を行いたい要求に対して、検査のための時間の無駄を最小限に抑えることができる。

(5) 検査のために特別の治具等が不要である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係るシングルステージ型タイヤ成形機を構成するシェーピングドラムとビードセッタの関係を示す側面図である。

【図2】ビードセッタを軸方向の矢印A方向から見た状態を示す正面図である。

【図3】ビードセットリングを示す図2のB-B線断面図である。

【図4】シェーピングドラムでビードロックを行う状態を説明するための図1中のC部拡大図であり、(a)はビードがタイヤ材料の外周に搬送された状態を示す部分断面図、(b)はビードがセグメントによりロックされた状態を示す部分断面図である。

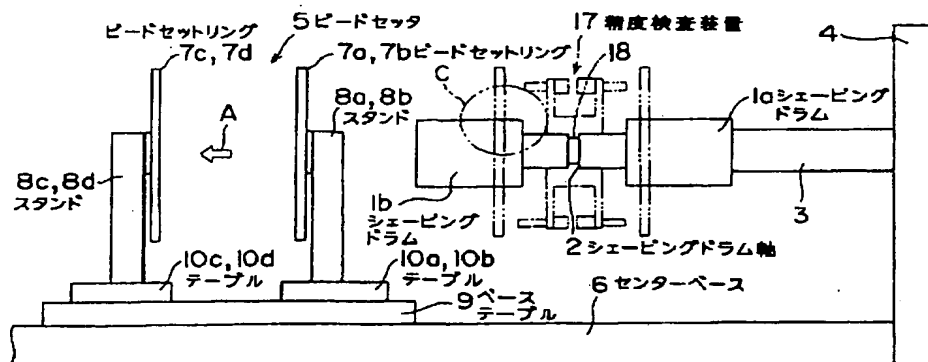
【図5】精度検査装置とビードセットリングの関係を示す断面図である。

【図6】精度検査装置を軸方向から見た図5のD-D線断面図である。

#### 【符号の説明】

- 1a, 1b シェーピングドラム
- 2, 3 シェーピングドラム軸
- 4 パワーユニット
- 5 ビードセッタ
- 6 センターベース
- 7a, 7b, 7c, 7d ビードセットリング
- 8a, 8b, 8c, 8d スタンド
- 9 ベーステーブル
- 10a, 10b, 10c, 10d テーブル
- 13 タイヤ材料
- 14 ビード
- 15 ビードロックセグメント
- 16 プラダ
- 17 精度検査装置
- 18 溝
- 19 ベースブロック
- 20 アーム
- 21 検出ロッド
- 22 センサ
- 23 凸部

【図1】



【図3】

